

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭61-51911

⑤Int.Cl.4

識別記号

厅内整理番号

④公開 昭和61年(1986)3月14日

H 01 G 9/05

**A - 7435-5E**

審査請求 未請求 発明の数 2 (全6頁)

④発明の名称 改良された固体電解コンデンサおよびその製造法

②特 願 昭60-151464

②出 願 昭60(1985)7月11日

優先權主張 ⑫1984年7月13日⑬米國(U S)⑭630916

[illegible]

⑦発 明 者 リチャード・ジエーム      アメリカ合衆国マサチューセッツ・ウィリアムスタウン・  
ズ・ミラード      ソーンライバーク・ロード 168

⑦出 願 人 スプラグ・エレクトリ アメリカ合衆国マサチューセツツ・ノース・アダムス・マ  
ツク・カンパニー ーシヤル・ストリート 87

⑦代理人 弁理士 矢野 敏雄

明 細 表

### 1 発明の名称

改良された固体電解コンデンサおよびその製造法

## 2 特許請求の範囲

1. 陽極酸化物質を有するバルブメタルベース（10）および低密度バルブメタルペレット（12）、固体電解質（15）、導電層（16）、対向電極（17）、および被膜（18）を含むコンデンサにおいて、密度勾配層（11）が前記ペレット（12）を前記ベース（10）に結合することを特徴とする改良された固体電解コンデンサ。

2 熱安定な絶縁性ポリマー層(14)が前記ベース(10)上の前記陽極酸化物(13)を被覆することを特徴とする、特許請求の範囲第1項記載の改良された固体電解コンデンサ。

5. 陽極酸化物質を含むバルブメタルペ  
ス(10)および低塩度バルブメタルペレツ

(12)、固体電解質(15)、導電膜(16)、対向電極(17)、および被膜(18)を含有し、密度勾配膜(11)が前記ペレット(12)を前記ベース(10)に結合するコンデンサを製造するため、パルプメタルパッド(11)のアレーをパルプメタルベース(10)にスクリーン印刷し、前記アレーを陽極酸化してその上にパルプメタル化合物(13)を形成し、固体電解質(15)および導電膜(16)および対向電極(17)を施し、かつ前記アレーを個々のコンデンサに分離するこれら工程を含有する方法において、パルプメタルペレット(12)をそれぞれの前記パッド(11)の端面に配設し、かつ得られた集成体を焼結し、それにより、密度勾配膜(11)を延て前記ベース(10)に結合された多孔質陽極ペレット(12)のアレーを形成することを特徴とする改良された固体電解コンデンサの製造法。

4. 前記アレーが被對され、前記被對(18)

が前記ペレット(12)の面から除去され、かつ他の対向電極層(17)が前記面および前記被覆(18)の1部分に施こされることを特徴とする、特許請求の範囲第3項記載の改良された固体電解コンデンサの製造法。

5. 前記パルメタル化合物(13)が、前記ベース(10)の、前記ペレット(12)のフレアと反対側の片面から、前記分離の前記除去されることを特徴とする、特許請求の範囲第3項記載の改良された固体電解コンデンサの製造法。
6. 前記片面が、陽極酸化物の除去後に金属で被覆されることを特徴とする、特許請求の範囲第5項記載の固体電解コンデンサの製造法。
7. 熱安定性ポリマーより成る絶縁層(14)が前記ベース上の陽極酸化物(13)上へ施こされて前記ペレット(12)間の空間を被覆し、それにより前記ベース(10)を、引抜き施こされた固体電解質(15)と絶縁することを特徴とする、特許請求の範囲第3項

スクリーン印刷しコンデンサを形成することは可能であるが、得られたブロックの長い寸法がベースの平面に配置され、これが1パッチ当り加工されることのできる陽極の数を制限する。

#### 問題点を解決するための手段

本発明によれば、パルメタルインキが、パルメタルベースにスクリーン印刷されてパッドのフレアを形成し、パルメタルペレットがそれぞれのパッドの端面に配置され、かつこの集成体が焼結される。

従つて本発明は、陽極酸化物を含有するパルメタルベースおよび低密度パルメタルペレット、固体電解質、導電層、対向電極、および被覆を含有するコンデンサにおいて、密度勾配層が前記ペレットを前記ベースに結合する改良された固体電解コンデンサに関する。

さらに本発明は前記固体電解コンデンサを製造するため、パルメタルパッドのフレアをパルメタルベースにスクリーン印刷し、前記フレアを陽極酸化してその上にパルメタル酸化

特開昭61-51911(2)

物層の改良された固体電解コンデンサの製造法。

#### 3. 発明の詳細な説明

##### 産業上の利用分野

本発明は、多孔質のペレットフレアが密度勾配層を経てベースに結合された固体電解コンデンサおよびその製造法に関する。

##### 従来の技術

固体電解コンデンサは、タンタルの多重層をベースにスクリーン印刷し、かつその後焼結しかつコンデンサに加工することにより製造されている。さらに他の公知のコンデンサは、粉末状ペレットをベースに圧縮および焼結し、かつその後加工して固体電解コンデンサを形成することにより製造されている。しかしながら、一般に適用可能である高電圧粉末から製造されたペレットは、公知技術によるものよりも低い密度を有しかつ、ベースに、それらの間に任意の結合を形成するように十分に圧縮されることができない。これら高電圧粉末の多重層を

物を形成し、固体電解質および導電層および対向電極を施し、かつ前記フレアを個々のコンデンサに分離するこれら工程を含有する方法において、パルメタルペレットをそれぞれの前記パッドの端面に配置し、かつ得られた集成体を焼結し、それにより、密度勾配層を経て前記ベースに結合された多孔質焼結ペレットのフレアを形成する固体電解コンデンサの製造法に関する。

本発明によれば、パルメタルペレットが、パルメタルベースにスクリーン印刷されたパルメタルインキの層を経て前記ベースに固定される。はじめにインキは、ペレットをベースに付着させるための結合剤または接着剤として役立つ。その後この集成体は、ペレットがベースに密度勾配結合部を経て結合するように焼結される。ペレットが、端面に配設され、それによりベース設面範囲の単位面積当りペレットの大きい密度を許容する。このことは、従来よりメッキされた陽極で可能であったよりも、1

パッチ当たりさらに多数の陽極がコンデンサ中へ加工されうることを表わす。

その後、多数の陽極ペレットを有するベースが陽極酸化され、全面にわたりバルブメタル酸化物が形成される。熱安定性のポリマーが、陽極酸化されたベースに、陽極するペレット間の格子中に施こされることができる。ポリマーは、引続く熱分解工程に耐えるため熱的に安定でなければならない。有利にポリマーは、引続き施こされる固体電解質により覆らされてはならない。ポリマーは、シリコンワニス、ポリテトラフルオールエチレンまたはポリイミドであればよい。

ポリマーは、ベースを、引続き施される電解質と絶縁するのに役立ち、その結果ベースおよび電解質間の短絡が、コンデンサを切断分離する際の最終加工工程で阻止する。選択的に、ポリマーが省略され、かつ固体電解質がベースから公知の方法、例えばレーザクレーニングにより除去されてもよい。

ペレットおよびパッド間の距離、およびペレット寸法が誇張されている。有利にバルブメタルペレット12が、高容量コンデンサの得られる大表面積粉末から製造される。

有利にペレット12は、一般の密度5.5〜6.5 g/ccに対し、未加工（未焼結）密度約4 g/ccを有する。スクリーン印刷されたインキは密度約5.5 g/ccを有する。列が焼結された際に、このインキが、ペレット12およびベース10間の密度勾配接合を生じる（タンタル箔で密度約16.6 g/cc）。有利に、結合剤／充填材と一緒に圧縮された低密度ペレットが使用される、それというのも結合剤／充填材が十分な強度を与え、その結果ペレットが焼結せずに使用されうるからである。パッド11およびペレット12を有するベース12が、焼結前に結合剤を除去しかつパッドを酸化させるため例えば約150℃に加熱される。他方でペレットは、パッド上に配置される前にその強度を増大させるため部分的に焼結されてもよい。

特開昭61-51911(3)

二酸化マンガンを、アレー中のペレットに公知の方法で、例えば、アレーを硝酸マンガニン(II)溶液中へ浸漬しかつ熱分解して二酸化物を形成することにより形成される。導電層および対向電極がこの二酸化マンガニン上へ施こされる。有利に、陽極酸化せるベースを被覆するポリマーに結合する被覆層が施こされる。酸化する前に、コンデンサの上面（表面）を被覆する全ての被覆が除去される。他の対向電極層が、この表面に、この表面および陽極する被覆を被覆するように施こされる。ベースの表面が、金属が露呈するまで剥離され、この金属が陽極接点となる。従って、コンデンサアレーが個々のコンデンサまたはコンデンサ群に分離される。

#### 実施例

以下に、本発明を図面実施例につき詳説する。

第1図および第2図は、スクリーン印刷されたバルブメタルパッド11を有し、その上にバルブメタルペレット12が配置されたバルブメタルベース10を示す；これを明示するため、

第2図は、パッド11に固定されたペレット12のアレーを示し、このパッドが、ペレット12をベース10に維持するための接着剤として作用する。その後この接合体が焼結されるとともに、パッド11がペレット12およびベース10間の密度勾配接合を形成する。その後アレーが、酸化物層13、例えば五酸化タンタルを全面にわたり形成するため陽極酸化される。有利に、熱安定性のポリマー、有利にポリイミドは、ペレット-パッド12-11構造体を相互に分離する列21および行22に沿う格子領域の空間中に施こされる。

アレーは、固体電解コンデンサを形成するため常法で加工される。このようなコンデンサの1つを図3図に示す。固体の二酸化マンガニン酸化物15が、ペレット12およびパッド11の陽極酸化面13上へ配置されかつ、それらの外面を、硝酸マンガニン(II)溶液に浸漬しかつ熱分解することにより被覆する。導電層16および対向電極17が施こされる。

特開昭61-51911(4)

個々のコンデンサが所望の最終製品である場合、被剥18が施こされ、有利にエポキシコーティングが流動床法により施こされる。この被剥が硬化する前に、粉末状の被剥材料が、コンデンサの、ベースと反対側の導面の対向電極17から、払拭によるかまたは、米国特許明細書第4203194号(1980年5月20日公告)に記載されたような尖鋭に制限された水平方向の気流により除去される。対向電極17の第2の層19が、この導面および被剥18の上部にわたり施こされ、陽極端子として使用される。

ベース10の底面に存在する陽極酸化物および他の全ての物質が剥離し去られ、かつプレーが、陽極接点として役立つベース10を有する個々のコンデンサまたはコンデンサ群に分別される。有利に、剥離されたベースが、ニッケルまたは他の金属でメッキされかつ半田で完全に被覆されるか、または部分的に、例えば半田で被覆されていてもよい金属パッドまたはストリ

ップが、陽極端子として、個々のコンデンサに分離される前に施こされる。

第3図は、前述のように製造された単一のコンデンサを示す。パッド11が、ベース10およびペレット12間の密度勾配接合部である。ペレット12の全面、パッド11、およびベース10の露出面が、陽極酸化物13の層を有する。ポリマー14が、ベース10上の陽極酸化物13の部分を被覆する。固体の二酸化マンガニ電解質15が、ペレット12を被覆する陽極酸化物13上に配置されるが、但し電解質15はポリマー14に付着することがない。同じく、導電層16が電解質15に付着するが、ポリマー14には付着しない。対向電極17、有利に銀が、1部分の導電層16を被覆する。被剥層18が対向電極17上に施こされ、ポリマー14に付着する。この層18が、コンデンサの、ベース10と反対側の導面から、これを払拭することによるかまたはエアージェットにより除去される。対向電極17の第2の層19が、こ

の導面および、被剥18の上部にわたり陽極端子として施こされる。

ベース10の底面が、陽極酸化物が除かれたかつその後に金属20、有利にニッケルで被覆される。半田層23が、金属20を被覆しかつ陽極端子として使用される。その後にこれらコンデンサが、個々の単位またはその群に、切断、有利にレーザ切断により分離される。

#### 効果

殊に本発明は、小型コンデンサ、例えば1.6×3.2mmの製造に適當であるとともに、1つのプレー当たりこの寸法のコンデンサ約5000個が加工可能である。ペレットを、有利にタンタル箔であるベースに結合することが、小型コンデンサの経済的な製造法を提供する。またこのベースが、低密度ペレットに、現在適用可能であるよりもさらに確実な陽極端子を形成する。本発明の方法は、優れた容積効率および改善された高周波電気特性を有するコンデンサを製造する。

#### 4 図面の簡単な説明

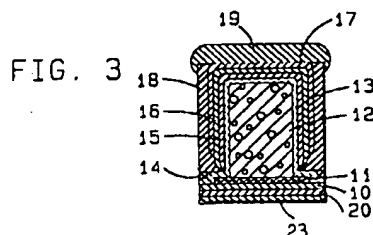
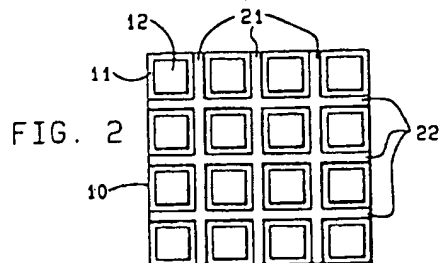
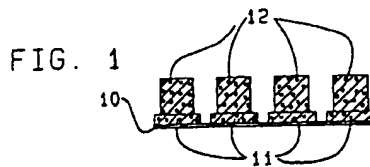
第1図および第2図は本発明によるコンデンサの1実施例を部分的に示すそれぞれ断面図および平面図、および第3図は本発明によるコンデンサの構造の1実施例を示す断面図である。10…アルミニウムベース、11…アルミニウムパッド(密度勾配層)、12…アルミニウムペレット、13…酸化物層、14…熱安定性ポリマー、15…固体電解質、16…導電層、17…対向電極、18…被剥、19…対向電極の第2の層、20…金属層、21…列、22…行、23…半田層

代理人 弁理士 矢野 敏 雄



特開昭61-51911(5)

- 10: パルプノタルベース  
 11: パルプノタルバンド  
 (密度勾配層)  
 12: パルプノタルペレット  
 13: 酸化物層  
 14: 熱安定性ポリマー  
 15: 固体電解質  
 16: 導電層  
 17: 対向電極  
 18: 被膜  
 19: 電極の第2層  
 20: 金属層  
 23: 半田層



## 手続補正書(自発)

昭和60年9月9日

特許庁長官 殿

## 1. 事件の表示

昭和60年特許第151464号

## 2. 発明の名称

コニイデンカイ セイゾクホウ  
固体電解コンデンサの製造法

## 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名称 スプラダ・エレクトリック・カンパニー

## 4. 代理人

住所 〒100 東京都千代田区丸の内3丁目3番1号

新東京ビルディング353号 電話(216)5031~5035

氏名 (5181) 弁護士 矢野 敏 雄



## 5. 補正により増加する発明数 0

## 6. 補正の対象

明細書の発明の名称、特許請求の範囲および

発明の詳細な説明の欄

## 7. 補正の内容

- (1) 発明の名称を「固体電解コンデンサの製造法」と補正する。
- (2) 特許請求の範囲を別紙の通り補正する。
- (3) 明細書第4頁第7行の「およびその製造法に関する。」を「の製造法に関する。」と補正する。
- (4) 同第5頁第11~第16行の「従つて本発明は、...に関する。」を削除する。
- (5) 同第5頁下から第4行の「さらに本発明は」を「従つて本発明は、」と補正する。

方式 (小)

特開昭61-51911(6)

## 2. 特許請求の範囲

1. パルプメタルパッド(11)のアレーをパルプメタルベース(10)にスクリーン印刷し、前記アレーを陽極酸化してその上にパルプメタル酸化物(13)を形成し、固体電解質(15)および導電層(16)および(17)を施し、かつ前記アレーを個々のコンデンサに分離するこれら工程を含有する方法において、パルプメタルペレット(12)をそれぞれの前記パッド(11)の端面に配置し、かつ得られた集成体を焼結し、それにより、密度勾配層(11)を経て前記ベース(10)に結合された多孔質焼結ペレット(12)のアレーを形成することを特徴とする固体電解コンデンサの製造法。

2. 前記アレー中の前記ペレット(12)が被<sub>レ</sub>封され、前記被<sub>レ</sub>封が前記ペレット(12)の面から除去され、かつ他の対向電極層(17)が前記面および前記被<sub>レ</sub>封の1部分に施とされることを特徴とする、特許請求の範囲第1項

記載の固体電解コンデンサの製造法。

3. 前記パルプメタル酸化物(13)が、前記ベース(10)の、前記ペレット(12)のアレーと反対側の片面から、前記分組の前に除去されることを特徴とする、特許請求の範囲第1項記載の固体電解コンデンサの製造法。

4. 前記片面が、陽極酸化物(13)の除去後に金属で被覆されることを特徴とする、特許請求の範囲第3項記載の固体電解コンデンサの製造法。

5. 希安定性ポリマーより成る絶縁層が前記ベース上の陽極酸化物(13)上へ施とされて前記ペレット(12)間の空間を被覆し、それにより前記ベース(10)を、引続き施とされた固体電解質(15)と絶縁することを特徴とする、特許請求の範囲第1項記載の固体電解コンデンサの製造法。